

28 JUN 2004

BEST AVAILABLE COPY  
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 12 JUL 2004	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

103 17 392.7

**Anmeldetag:**

15. April 2003

**Anmelder/Inhaber:**

Saint-Gobain Isover G+H AG,  
67059 Ludwigshafen/DE

**Bezeichnung:**

Großgebäude für Transport und Lagerung von  
Dämmstoffelementen sowie Module aus Dämm-  
stoffelementen hierfür

**IPC:**

B 65 D 85/66

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. April 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Agurks

Saint-Gobain Isover G+H AG  
Bürgermeister-Grünzweig Str. 1  
67059-Ludwigshafen  
Deutschland

## Patentanwälte / Patent Attorneys

Dipl.-Ing. Wolfgang Grosse / M  
Dipl.-Ing. Josef Bockhorn / M  
Dipl.-Phys. Dr. Peter Palgen / E  
Dipl.-Phys. Dr. Horst Schumacher / E  
Dipl.-Ing. Dr. Christian Lang / M  
Dipl.-Ing. W. Hermann-Trentepohl / E\*  
Dipl.-Ing. Johannes Dieterle / L  
Dipl.-Ing. Dr. Michael Bergmann / E

\* Consultant

## Rechtsanwälte / Lawyers

Dipl.-Ing. Martin Misselhorn / M  
Dipl.-Ing. Thilo Raible / M  
Dipl.-Ing. Silke Rothe / L  
Ute Grosser / M

München, 14. April 2003  
P 80240 DE (BO/FI)

Großgebäude für Transport und Lagerung von Dämmstoffelementen sowie Module aus  
Dämmstoffelementen hierfür

Die Erfindung betrifft ein Großgebäude gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie ein Modul aus Dämmstoffelementen hierfür gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 21.

Für Transport und Lagerung von Dämmstoffelementen, insbesondere Dämmstoffrollen und Dämmstoffplatten aus Mineralwolle werden mehr und mehr Großgebäude verwendet, das sind Verpackungseinheiten, die eine Vielzahl von sog. Modulen in Nebeneinander- oder Übereinanderanordnung aufweisen, wobei jedes Modul in sich eine Anzahl von Dämmstoffrollen bzw. Dämmstoffplattenpakete aufweist. Sowohl die Dämmstoffrollen wie auch die Dämmstoffplattenpakete, bei denen mehrere Platten zu einer Transporteinheit zusammengefasst sind, sind vorzugsweise unter Verdichtung in einer Folienhülle verpackt, wobei die Stirnseiten der Dämmstoffelemente größtenteils frei liegen. Die Verpackung der Einheit zu einem Großgebäude erfolgt durch eine Umhüllung, überwiegend in Art von Umwicklungsfolien, so dass das Großgebäude per Gabelstapler und dgl. gehandhabt werden kann.

Derartige Großgebäude sind beispielsweise aus der EP 0 220 980 A1 bekannt, bei denen Dämmstoffrollen oder Dämmstoffplattenpakete zu Modulen verpackt und diese Module dann in Übereinanderanordnung gestapelt und schließlich durch eine haubenartige Folienumwicklung umhüllt werden. Dadurch werden auch die größtenteils freiliegenden Stirnflächen der einzelnen Dämmstoffrollen bzw. Dämmstoffplattenpakete nach außen hin durch eine Umhüllung in der Form einer Haube oder durch eine Umwicklungsfolie in der Regel eine Streckfolie verdeckt und geschützt. Dämmstoffelemente aus Mineralwolle sind vielfach zwar durch die Beigabe eines Hydrophobierungsmittels hydrophob, gleichwohl ist aufgrund einer nie ganz auszuschließenden ungleichmäßigen Verteilung des Hydrophobierungsmittels eine kapillare Wasseraufnahme der umhüllten Mineralwolle nicht ganz ausgeschlossen. Wasseraufnahme führt aber zu einer Verschlechterung der Eigenschaften des Dämmstoffmaterials, so dass bei derartigen Großgebäuden die äußere Folienumhüllung auch schon geschlossen ausgebildet wird (DE 198 58 201 A1). Dadurch soll der Zutritt von Regenwasser oder auch Schmutzwasser beim Abstellen des Großgebäudes auf dem Erdboden verhindert werden, was insbesondere auch deswegen wesentlich ist, weil Niederschlagswasser aufgrund der Schadstoffbelastung in der Luft eine gewisse Aggressivität gegenüber den Fasern der Dämmstoffelemente aufweisen kann, was dann auf Dauer sogar zu einer Schädigung der Faserstruktur und zu einer Verschlechterung der Eigenschaften der Dämmstoffelemente führt. Nach der DE 198 58 201 A1 sind insbesondere eine Anzahl von Dämmstoffplatten unter Einschluss eines palettenartigen Gebildes zu einem Großgebäude zusammengefasst, welches durch eine geschlossene Umhüllung aus Folie verpackt ist. Die Umhüllung ist aus einem wasserdampfdurchlässigen Material gebildet, um ein Entweichen von Wasserdampf aufgrund Taubildung aus dem Inneren des Großgebäudes nach außen hin zu ermöglichen. Abgesehen davon, dass das Anbringen einer Umhüllung bei größeren Gebäuden, insbesondere Großgebäuden, mit einem entsprechend großem Aufwand verbunden ist, weil es hierzu spezieller Verpackungsanlagen bedarf, besteht ein Nachteil bei derartigen Großgebäuden auch darin, dass zwar ein Schutz der innerhalb der Umhüllung des Großgebäudes aufgenommenen Dämmstoffrollen oder Dämmstoffpakete gewährleistet wird, diese jedoch dann insbesondere stirnseitig ungeschützt sind, wenn das Großgebäude geöffnet oder z. B. beschädigt wird und die Untereinheiten vor Ort gelagert und transportiert werden. Es besteht dann die Gefahr von Wasserzutritt mit den damit verbundenen Nachteilen.

Aufgabe der Erfindung ist es, für den Transport und Lagerung von Dämmstoffprodukten, insbesondere aus Mineralwolle eine Verpackungsform vorzuschlagen, bei der eine wirkungsvolle Sicherung gegenüber Wasserzutritt zu den Dämmstoffprodukten gewährleistet wird, sei es als Großbinde oder als Modul hierfür und die gegenüber herkömmlichen Verpackungsformen einfacher aufgebaut und somit preiswerter ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 1 und 18 enthaltenen Merkmalen gelöst, wobei zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung durch die in den Unteransprüchen enthaltenen Merkmale gekennzeichnet sind.

Nach Maßgabe der Erfindung wird bei einem Großbinde ein Wasserzutritt dadurch verhindert, dass die einzelnen Module, die innerhalb des Großbindes verpackt sind, über ihren gesamten Umfang durch eine wasserdichte, vorzugsweise wasserdampfdurchlässige Umhüllung gegen Wasserzutritt gesichert sind. Dabei umgibt die Umhüllung die einzelnen Module vollständig, so dass die darin aufgenommenen Dämmstoffrollen oder Dämmstoffplattenpakete gegen Wasserzutritt gekammert sind. In vorteilhafter Weise ist die Umhüllung durch eine Folie gebildet, wobei als Folie eine Schrumpffolie verwendet werden kann. Das Schließen der folienartigen Umhüllung um die Dämmstoffrollen bzw. Dämmstoffplattenpakete kann aber auch durch Übereinanderlappung der Folienenden erfolgen, die im Überlappungsbereich dann miteinander verklebt oder verschweißt werden.

Die Umhüllung ist wasserdicht, jedoch vorzugsweise wasserdampfdurchlässig, so dass ein Feuchteaustausch von innen nach außen möglich ist. Kommt es bei Lagerung des Großbindes zu einem nie vermeidbaren Tauwasseranfall, dann ist bei erhöhten Temperaturen jedoch sicher gestellt, dass infolge der Wasserdampfdurchlässigkeit die Feuchtigkeit aus dem Inneren der Module bzw. des Großbindes nach außen dringen kann. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahmen besteht darin, dass die Verpackung des Großbindes in durchaus konventioneller Weise erfolgen kann. Darüber hinaus kann auch unter Verwendung von Spannbändern oder Umreifungen ein Zusammenhalt der Module zu einem Großbinde erfolgen. Selbstverständlich kann dann auch noch ein derartiges Großbinde mit einer Folienumhüllung verpackt werden, so hierfür Bedarf besteht. Der weitere Vorteil ist hierbei darin zu sehen, dass bei einer Beschädigung der äußeren Folienverpackung des

- 4 -

Großgebundes jedenfalls infolge der Ausbildung der Modulummhüllung bei allen unbeschädigten Modulen kein Wasserezutritt erfolgen kann, da diese wirkungsvoll geschützt sind. Insgesamt kann bei einem Weglassen der äußeren Folienummhüllung für das Großgebäude durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen somit auch der Verpackungsaufwand vermindert werden, d. h. die einzelnen Module werden nur mit den Spannbändern oder Umreifungen zusammengehalten. Bei dieser Verpackungsart zu einem Großgebäude ist es auch möglich auf eine Palette ganz zu verzichten, und zwar die ganze Einheit mit den Spannbändern usw. kann dann mittels eines Krans oder mittels Greifbacken transportiert werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist die Umhüllung sowohl des Großgebundes als auch der einzelnen Module zweckmäßigerweise aus einem Material gebildet, welches feuchteadaptiv ist, also seine Wasserdampfdurchlässigkeit abhängig von der Umgebungsfeuchte verändert. Hierbei ist es zweckmäßig, dass das Material so ausgelegt ist, dass es bei einer relativen Feuchte der die Umhüllung umgebenden Atmosphäre im Bereich von 30 bis 50 % einen Wasserdampf-Diffusionswiderstand von 2 bis 5 m diffusionsäquivalente Luftschichtdicke aufweist und bei einer relativen Feuchte im Bereich von 60 bis 80 %, was sommerlichen Bedingungen entspricht, einen Wasserdampf-Diffusionswiderstand von  $< 1$  m diffusionsäquivalenter Luftschichtdicke besitzt. Beim Einsatz derartiger Folien ist sichergestellt, dass ein einwandfreies Austrocknen von Feuchte und Tauwasser innerhalb der Module jederzeit gewährleistet wird. Dadurch kann auch über lange Lagerzeiten eine einwandfreie Garantie für die Beibehaltung der Dämmeigenschaften der Dämmstoffelemente gegeben werden. Im Falle einer feuchteadaptiven Umhüllung ist diese ebenfalls zweckmäßigerweise aus einer Folie gebildet, wobei sich insbesondere Polyamide eignen, und zwar vorzugsweise Polyamid 3, Polyamid 4 oder Polyamid 6. Bei einer derartigen Ausbildung der verwendeten Folie ist es auch möglich, diese nicht wegzuwerfen, sondern einem neuen Verwendungszweck zuzuführen, indem sie z. B. als adaptive Dampfbremse im Steildach eingesetzt wird.

Weitere zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich durch die Maßnahmen in den weiteren Unteransprüchen.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben. Darin zeigen

- Fig. 1 eine unter Kompression zu einer Dämmstoffrolle gewickelte Dämmstoffbahn in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 2 ein Modul aus drei Dämmstoffrollen gemäß Figur 1,
- Fig. 3 ein unter Kompression gepacktes Dämmstoffpaket aus mehreren über- bzw. nebeneinander angeordneten Dämmstoffplatten,
- Fig. 4 ein Modul aus drei Dämmstoffpaketen gemäß Figur 3, wiederum in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 5 eine gleichfalls schematische Darstellung eines Großgebindes, welches aus mehreren über- und nebeneinander angeordneten Modulen aufgebaut ist und eine Transport- und Lagereinheit bildet,
- Fig. 6 eine gleichfalls schematische Darstellung eines Großgebindes, bei welchem Module mit jeweils vier Dämmstoffplattenpaketen übereinander angeordnet und durch Spannbänder auf einer Palette gehalten sind, sowie
- Fig. 7 eine gleichfalls schematische Darstellung eines Großgebindes, bei welchem mittig zwischen jeweils zwei Modullagen eine Zwischenlage als Hebepunkt für einen Gabelstapler vorgesehen ist, wobei das ganze palettenlose Großgebäude durch Spannbänder zusammengehalten ist.

Figur 1 zeigt eine unter Kompression zu einer Rolle 1 gewickelte Dämmstoffbahn aus Mineralwolle, insbesondere Glasfasern, die in herkömmlicher Weise für Transport und Lagerung zur Beibehaltung des komprimierten Zustands mit einer Folie 3 ummantelt ist. Die Folie 3 deckt hierbei die zylinderförmige Außenfläche der Rolle 1 vollkommen und einen Teil der Stirnflächen 4 der Dämmstoffrolle 2 angedeutet bei 3' ab. Als Umhüllung für die Dämmstoffrolle werden schrumpfbare Folien verwendet oder Folien, die in ihrem Überlappungsbereich miteinander verklebt oder heißversiegelt werden. Als Werkstoff für die Folie kann u. a. Polyethylen, Polyvinylchlorid, Polyester, Polypropylen und/oder Polyamid verwendet werden. Die Aufgabe der Folie 3 besteht im wesentlichen darin, die Kompression der eng gewickelten Rolle aufrecht zu erhalten, so dass der Platzbedarf der Rolle für Transport und Lagerung möglichst klein ist. Zugleich dient die Folie 3 zur Aufnahme von Pro-

duktbezeichnungen, wozu die Folie entweder direkt bedruckt oder mit entsprechenden Labels versehen wird.

Üblicherweise werden hierbei Dämmstoffrollen mit einer Kompression gewickelt, wobei aus Gründen des Platzbedarfs Kompressionsverhältnisse bis 1:7 und darüber möglich sind. Zu beachten ist bei der Wahl des Kompressionsverhältnisses jedoch, dass hierbei der Fasernverbund nicht zerstört wird, so dass ein einwandfreies elastisches Rückfedern der entrollten Dämmstoffbahn auf ihre Nenndicke gewährleistet bleibt.

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsform des Moduls, welches hier als Verpackungseinheit für drei Dämmstoffrollen gemäß Figur 1 dargestellt ist. Das Modul ist allgemein mit dem Bezugszeichen 5 bezeichnet. Zur Bildung des Moduls werden die ihrerseits jeweils mit einer Folie 3 ummantelten Dämmstoffrolle 1 in einer vollständig geschlossenen Umhüllung eingebettet, in die in der Ausführungsform nach Figur 2 durch eine Folie 6 gebildet ist. Diese deckt hierbei die außen liegenden Mantelflächen der nebeneinander angeordneten Dämmstoffrollen 1 ab wie auch die von der Folie 3 bei 3' teilweise die Stirnflächen 4 der Dämmstoffrollen. D. h., das Paket aus Dämmstoffrollen wird zur Bildung des Moduls 5 vollständig in einer Umhüllung eingebettet bzw. verpackt, die durch die Folie 6 gebildet ist, wobei vorher das Modul als solches noch einer Kompression unterzogen werden kann. Im Nahtbereich, der mit 7 bezeichnet ist, ist die Folie in einem Überlappungsbereich verschweißt, verschrumpft, verklebt oder in sonst einer geeigneten Weise miteinander verbunden. Wie in Figur 2 rechts dargestellt ist, ist die Folienummantelung 6 zweckmäßigerweise derart konfektioniert, dass ein durch eine Überlappung gebildeter frei stehender Rand 8 nach außen hin vorsteht, der für die Handhabung des Moduls für Transport und Lagerung vorgesehen ist. Hierzu ist es zweckmäßig, wenn weitere Handhabungsmittel in dem stegartig vorstehenden Rand 8 vorgesehen sind, etwa Griffösen 9, wodurch manuell das Modul 5 leicht gegriffen und gehandhabt werden kann. Dieser Folienüberstand zur Bildung des Rands 8 kann bei Bedarf auch in geeigneter Weise verstärkt ausgebildet sein, etwa durch Zwischenschaltung eines Vlieses, etwa ein Glasseidenvlies. Zweckmäßigerweise kann jedoch gleich der Folienüberstand im stirnseitigen Bereich bei 7 zur Bildung eines steg- bzw. zungenförmigen Randes entsprechend dem dargestellten Rand 8 vorgesehen werden.

Obgleich im dargestellten Ausführungsbeispiel drei Dämmstoffrollen 1 zu einem Modul 5 verpackt sind, liegt es im Rahmen der Erfindung, dass zur Bildung eines Moduls zwei bis vier oder mehr Dämmstoffrollen verpackt werden, so das Modul 5 jedenfalls auf eine Größe begrenzt ist, die den Transport durch eine Person ermöglicht.

Bei der Ausführungsform nach Figur 3 handelt es sich um ein Dämmstoffpaket 10 aus nebeneinander- oder übereinander angeordneten Dämmstoffplatten 11, welches wiederum analog der Ausführungsform nach Figur 1 auf seiner langen Außenfläche durch eine Umhüllung aus einer Folie 3 umgeben ist, wobei der Folienumschlag 3' der gegenüberliegenden Stirnflächen 4, diese nur teilweise bedeckt. Auch hierzu kann wie im vorliegenden Fall eine Schrumpffolie verwendet werden oder eine Folie, die im Überlappungsbereich verklebt oder in sonst einer Weise geeignet befestigt ist.

Figur 4 zeigt wiederum das Modul 5, welches durch eine Umhüllung aus einer Folie 6 gebildet ist, welche die Dämmstoffpakete 10 vollständig umschließt, also sowohl auf der Längsseite wie auch auf der Stirnseite. Auch bei der Ausführungsform nach Figur 4 wird zweckmäßigerweise durch einen Folienüberstand wieder ein stegförmiger Rand 8 zur erleichterten Handhabung gebildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel nach Figur 4 sind drei Dämmstoffpakete zu einem Modul 5 zusammengefasst und als solches nochmals komprimiert und dann umhüllt, wobei jedes Paket zwei bis zehn oder mehr Dämmstoffplatten enthalten kann. Für ein Modul 5 werden zwei bis vier oder mehr Dämmstoffpakete verwendet, wobei hierzu die Ausführungen in Zusammenhang mit der Ausführungsform nach Figur 1 und 2 gelten.

Wesentlich ist, dass die Modulhülle, die in beiden Ausführungsbeispielen durch eine Folie gebildet ist, die darin eingepackten Dämmstoffrollen oder Dämmstoffpakete vollständig in Art eines Gehäuses umschließt, so dass durch die wasserdicht ausgebildete Folie jedweder Zutritt von Wasser, insbesondere Regenwasser verhindert wird. Darüber hinaus kann ist die Umhüllung so ausgelegt sein, dass sie wasserdampfdurchlässig ist. Vorteilhafterweise wird hierzu eine feuchteadaptive Umhüllung verwendet, also eine Umhüllung, bei der sich die Wasserdampfdurchlässigkeit abhängig von der Umgebungsfeuchte verändert. Zweckmäßigerweise wird hierbei für die Umhüllung 6 ein Material verwendet, welches bei einer relati-



ven Feuchte der die Hülle umgebenden Atmosphäre im Bereich von 30 bis 50 % einen Wasserdampf-Diffusionswiderstand (sog.  $s_d$ -Wert) von 2 bis 5 m diffusionsäquivalente Luftschichtdicke und bei einer relativen Feuchte im Bereich von 60 bis 80 % einen Wasserdampf-Diffusionswiderstand ( $s_d$ -Wert) aufweist, der  $< 1$  m diffusionsäquivalente Luftschichtdicke ist. Die Feuchteverhältnisse von 30 bis 50 % treten üblicherweise unter winterlichen Verhältnissen auf. Aufgrund des sich hierbei einstellenden Diffusionswiderstands schließt sich hierbei sozusagen die Umhüllung, die zweckmäßigerweise als Folie ausgebildet ist, wodurch die Folie dicht wird und kein Feuchtetransport erfolgt. Unter sommerlichen Verhältnissen mit Feuchtwerten von 60 bis 80 % macht allerdings die Folie auf und im Inneren vorhandene Feuchtigkeit infolge von sich niederschlagendem Tauwasser kann dann nach außen austrocknen. Dadurch ist sichergestellt, dass kein Feuchtetransport von außen nach innen erfolgt und jedenfalls immer ein Austrocknen von innen vorhandener Feuchte nach außen gewährleistet wird. Als Material eignet sich hierbei insbesondere eine Folie auf der Basis von Polyamid, insbesondere Polyamid 3, Polyamid 4 oder Polyamid 6. Selbstverständlich lassen sich auch andere feuchteadaptive Materialien verwenden. Im Zusammenhang mit dem Wasserdampfdiffusionswiderstand bei Verwendung von feuchteadaptivem Material für die Umhüllung wird auf die DIN-Norm 52615 verwiesen, in der diesbezügliche Messverfahren definiert sind.

Dadurch, dass die gut handhabbaren Module sozusagen wasserdicht verschlossen sind, genügt es, dass für die Verpackung eines Großgebundes, wenn sie sich aus mehreren übereinander- und/oder nebeneinander angeordneten Modulen zusammensetzt, herkömmliche Umhüllungsmaterialien, etwa Spannbänder, Umreifungen oder Folienstreifen verwendet werden können. Aufgrund einer derartigen Fixierung der Module und deren wasserdichten Verpackung kann eine Außenumhüllung des Großgebundes vorteilhaft entfalten. Für die Umhüllung des Großgebundes braucht somit nur noch darauf geachtet zu werden, dass ein stabiles Paket aus Modulen zusammengefasst wird, welches in der üblichen Weise zuverlässig gehandhabt werden kann, etwa mit einem Gabelstapler.

Figur 5 zeigt ein Großgebäude, welches in der untersten Lage aus drei vertikal gestellten Modulen mit jeweils drei Dämmstoffrollen gebildet ist, auf welcher Lage dann eine horizontal gerichtete Lage eines Moduls aus drei nebeneinander angeordneten Dämmstoffrollen

und dann wiederum eine Lage aus drei nebeneinander angeordneten vertikal stehenden Modulen folgt. Ein solches Großgebäude mit über Kreuz, d. h. mit kreuzenden Achsen angeordneten Modulen, zeichnet sich durch eine sehr gute Stabilität aus. Letztere kann auch erreicht werden, indem man die sich kreuzende Mittellage weglässt und an deren Stelle die obere Modullage zur unteren Modullage um  $90^\circ$  verschränkt anordnet. Selbstverständlich ist das Großgebäude nicht auf eine solche Anordnung über Kreuz begrenzt, vielmehr ist die Erfindung auch anwendbar für anders gestapelte Module. In der Ausführungsform nach Figur 5 sind die Module durch eine haubenartige Umhüllung 12 zum Großgebäude zusammengefasst. Zur deutlichen Darstellung sind die einzelnen Module und die darin angeordneten Dämmstoffrollen strichliert bezeichnet, so dass die kreuzende Anordnung, d. h. die Ausrichtung der Module in senkrechter und horizontaler Art ersichtlich ist, wobei zur weiteren Verdeutlichung Teile der Folienumhüllung 12 des Großgebäudes weggebrochen sind, um das Innere darzustellen. Das Großgebäude kann auf einer Palette transportiert werden, die bei Bedarf auch in die Umhüllung 12 integriert sein kann.

Anstelle der haubenartigen Umhüllung 12 gemäß Fig. 5 können auch Spannbänder und dergleichen verwendet werden. Hierzu sind in den Fig. 6 und 7 zwei weitere Beispiele schematisch dargestellt.

Bei dem in Fig. 6 schematisch dargestellten Großgebäude sind drei Module 5' mit jeweils vier Dämmplattenpaketen 10 auf einer Palette 11 übereinander gestapelt und lediglich durch zwei Spannbänder 12 auf der Palette 11 gehalten. Da die Module 5' erfindungsgemäß wasserdicht mit einer Folie umhüllt sind, kann hier auf eine Außenumhüllung verzichtet, d. h. kann diese vorteilhaft eingespart werden. Ferner kann ein derartig aufgebautes Großgebäude auch mittels eines Kranes oder eines Hakens an einem Gabelstapler angedeutete bei 13 transportiert werden. Werden nun die Spannbänder auf einer Baustelle oder in einem Baumarkt gelöst, so können die einzelnen Module 5' bequem, d. h. überschaubar gehandhabt werden ohne dass die Gefahr besteht, dass die Module 5' bis zu ihrer Verarbeitung bzw. ihrem Verkauf nicht der Witterung ausgesetzt werden dürfen, da sie ja wasserdicht verpackt sind.

Schließlich zeigt das in Fig. 7 schematisch dargestellte Großgebinde eine Verpackungsvariante, bei der bodenseitig auf eine Palette verzichtet wird und stattdessen mittig zwischen jeweils zwei übereinander angeordneten Lagen von Modulen 5 eine Zwischenlage 14 als Hebepunkt für einen Gabelstapler vorgesehen ist. Die Zwischenlage 14 kann dabei z. B. aus Karton mit Einschuböffnungen 15 bestehen, oder sie wird durch eine separate Dämmstoffplatte aus Mineralwolle oder Kunststoff gebildet, in die dann beim Transport die Gabeln eines Staplers eindringen können. Dieses palettenlose Großgebinde ist durch Spannbänder 16 zusammengehalten und kann ohne Gefahr bezüglich Wassereintritt im Freien auf einem feuchten Untergrund abgestellt werden, da erfindungsgemäß die einzelnen Module 5 und somit auch das unterste wasserdicht verpackt sind.

### Patentansprüche

1. Großgebäude für Transport und Lagerung von Dämmstoffelementen, insbesondere Dämmstoffrollen und Dämmstoffplatten, aus Mineralwolle, welches aus nebeneinander und/übereinander angeordneten Modulen aus jeweils mehreren, insbesondere zwei bis fünf durch eine Folienumhüllung zusammengefassten Dämmstoffrollen oder Dämmstoffplattenpaketen aufgebaut und durch Umhüllungselemente zu einer Lager- und Transporteinheit gebunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Module (5) über ihren gesamten Umfang durch eine wasserdichte, vorzugsweise wasserdampfdurchlässige Umhüllung (6) gegen Wasserzutritt gesichert sind.
2. Großgebäude nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllung (6) die darin zu dem Modul (5) verpackten Dämmstoffrollen oder Dämmstoffpakete (1, 10) in einem vorzugsweise untereinander komprimierten Zustand vollständig umschließt.
3. Großgebäude nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Modul jeweils zwei bis fünf oder mehr Dämmstoffrollen oder Dämmstoffpakete (1, 10) aufweist, wobei je Dämmstoffpaket zwei bis zehn oder mehr Dämmstoffplatten verpackt sind.
4. Großgebäude nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllung durch eine Folie gebildet ist.
5. Großgebäude nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Material für die Folie Polyethylen, Polyvinylchlorid, Polypropylen, Polyester oder Polyamid verwendet wird.
6. Großgebäude nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllung (6) aus einem feuchteadaptiven Material gebildet ist, dessen

Wasserdampf-Diffusionswiderstand von der relativen Feuchte der umgebenden Atmosphäre abhängig ist.

7. Großgebäude nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Material bei einer relativen Feuchte der die Dampfbremse umgebenden Atmosphäre im Bereich von 30 bis 50 % einen Wasserdampf-Diffusionswiderstand ( $s_d$ -Wert) von 2 bis 5 m diffusionsäquivalente Luftschichtdicke und bei einer relativen Feuchte im Bereich von 60 bis 80 % einen Wasserdampf-Diffusionswiderstand ( $s_d$ -Wert) aufweist, der < 1 m diffusionsäquivalente Luftschichtdicke beträgt.
8. Großgebäude nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Material durch eine Folie gebildet ist.
9. Großgebäude nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Material eine Folie auf der Basis von Polyamid wie Polyamid 3, Polyamid 4 oder Polyamid 6 ist.
10. Großgebäude nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Module (5) im Stapel zur Erhöhung der Stapelstabilität zumindest zum Teil über Kreuz zueinander angeordnet sind, d. h. abwechselnd stehend und liegend mit vertikaler und horizontaler Ausrichtung der Module.
11. Großgebäude nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Module (5) im Stapel zur Erhöhung der Stabilität stehend, jedoch zueinander unter 90° verschränkt angeordnet sind.
12. Großgebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämmstoffrollen oder Dämmstoffpakete jeweils mit einer Kompression bis 1:7 und darüber, insbesondere oberhalb von 1:3,5 gepackt sind.

13. Großgebäude nach einem der vorher gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folienumwicklung des Moduls (5) im Überlappungsbereich miteinander verschweißt, verschrumpft oder verklebt ist.
14. Großgebäude nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folienumwicklung des Moduls aus einer im Überlappungsbereich selbsthaftenden Folie gebildet ist, die ohne zusätzlich Klebemittel durch Berührung miteinander verschweißt.
15. Großgebäude nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienüberstand zumindest bereichsweise nach außen zur Bildung eines stegartigen Greifrands (8) vorsteht, so dass ein Greifen des Moduls über den Greifrand ermöglicht ist.
16. Großgebäude nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stegartige Rand (8) mit Handhabungsmitteln, insbesondere Öffnungen (9) versehen ist, die vorzugsweise auf Greifbreite eines Gabelstaplers gerüstet sind.
17. Großgebäude nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienüberstand gemessen von der Klebe- oder Schweißnaht bis zum Folienrand mindestens 5 cm, vorzugsweise mindestens 10 cm beträgt.
18. Großgebäude nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses palettenlos und aus übereinander gestapelten, wasserdicht verpackten Modulen (5,5') ausgebildet ist, wobei die Module (5,5') über Spannbänder (12,16) oder dergleichen zusammengehalten sind.
19. Großgebäude nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** vorzugsweise mittig des Großgebäudes zwischen den Modullagen eine Zwischenlage (14) als Hebe- punkt (15) für einen Gabelstapler vorgesehen ist.

- 17 -
20. Großgebinde nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenlage (14) aus Karton, Mineralwolle in der Form einer Platte oder aus Kunststoff besteht.
  21. Modul für Transport und Lagerung von Dämmstoffelementen aus Mineralwolle, insbesondere Dämmstoffrollen und Dämmstoffplatten, in welchem in einer Umhüllung Dämmstoffrollen und Dämmstoffplattenpakete aufgenommen sind, insbesondere zur Verwendung für ein Großgebinde, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Modul über seinen gesamten Umfang durch eine wasserdichte, vorzugsweise wasserdampfdurchlässige Umhüllung gegen Wasserzutritt gesichert ist.
  22. Modul nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umhüllung gemäß den vorhergehenden Merkmalen ausgebildet ist.
  23. Verwendung der Umhüllung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass diese zu ihrer Entsorgung als Dampfbremse, insbesondere im Steildach eingesetzt wird.

## Zusammenfassung

### Großbinde für Transport und Lagerung von Dämmstoffelementen aus Mineralwolle, insbesondere Glas- oder Steinwolle

Bei einem Großbinde für Transport und Lagerung von Dämmstoffelementen, insbesondere Dämmstoffrollen und Dämmstoffplatten, aus Mineralwolle, welches aus nebeneinander und/übereinander angeordneten Modulen aus jeweils mehreren, insbesondere zwei bis fünf oder mehr durch eine Folienumhüllung zusammengefassten Dämmstoffrollen oder Dämmstoffplattenpaketen aufgebaut und durch Umhüllungselemente wie Hauben oder Spannbänder zu einer Lager- und Transporteinheit gebunden sind, sind die Module über ihren gesamten Umfang durch eine wasserdichte, vorzugsweise wasserdampfdurchlässige Umhüllung gegen Wasserzutritt gesichert.



Fig. 1

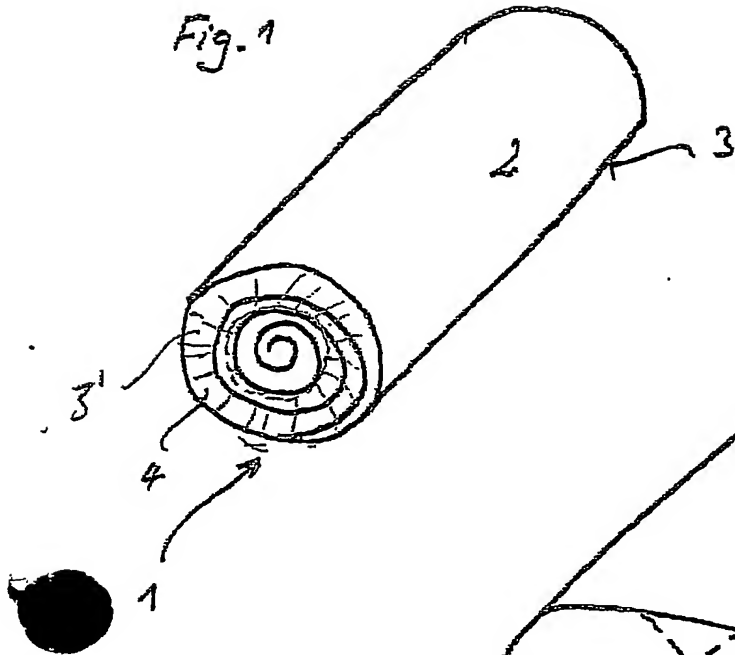


Fig. 2

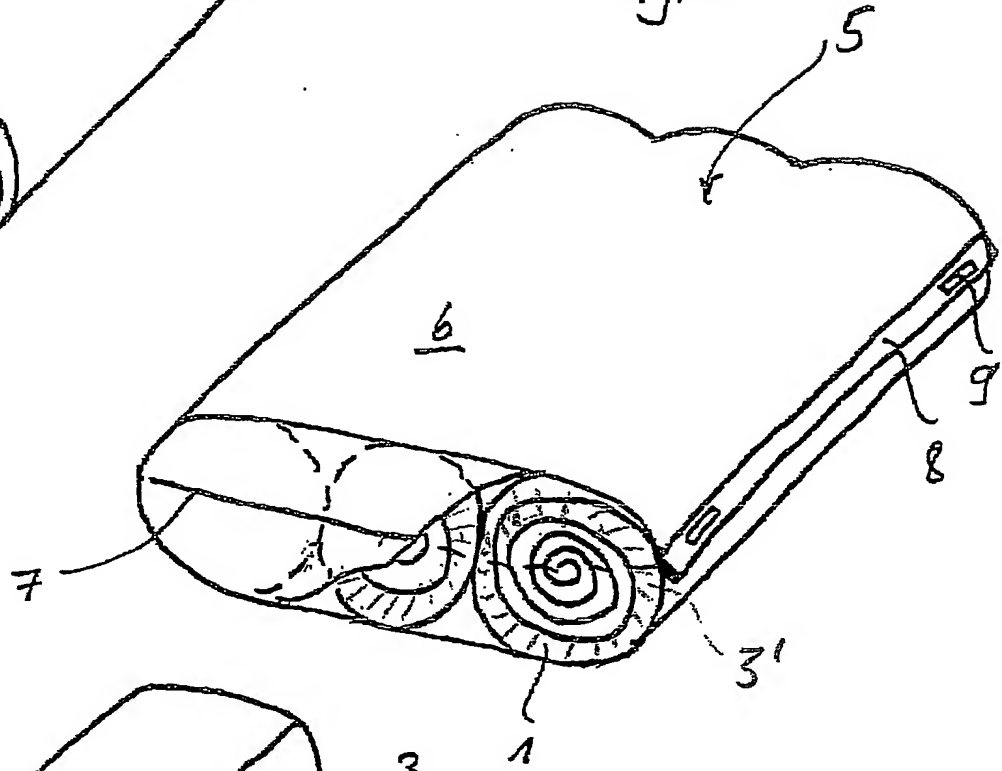


Fig. 3

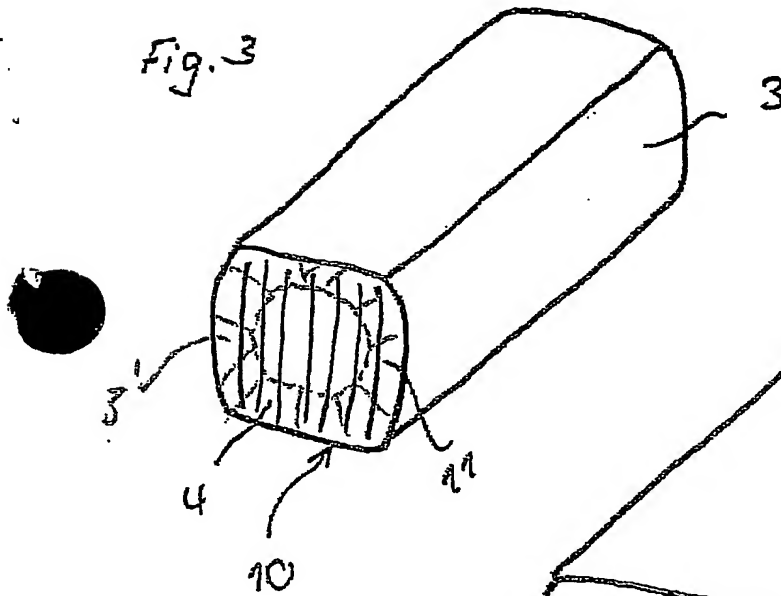


Fig. 4

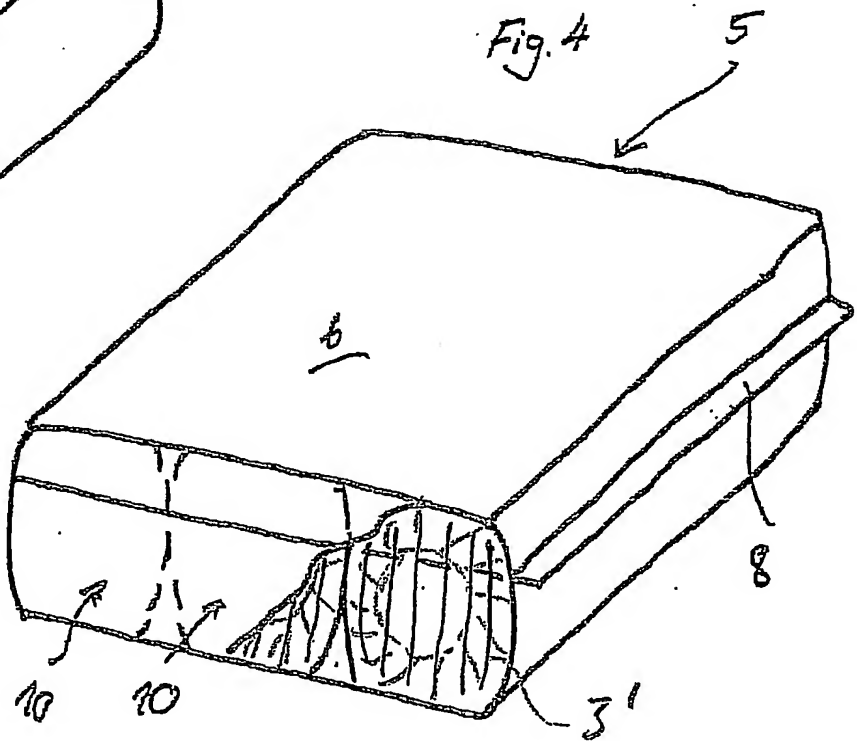
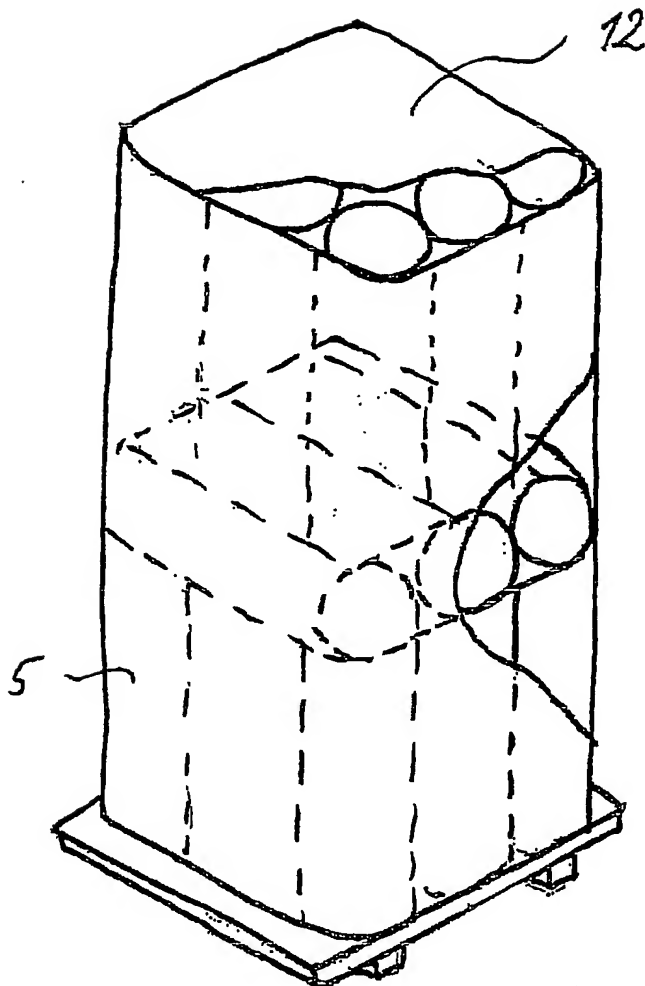
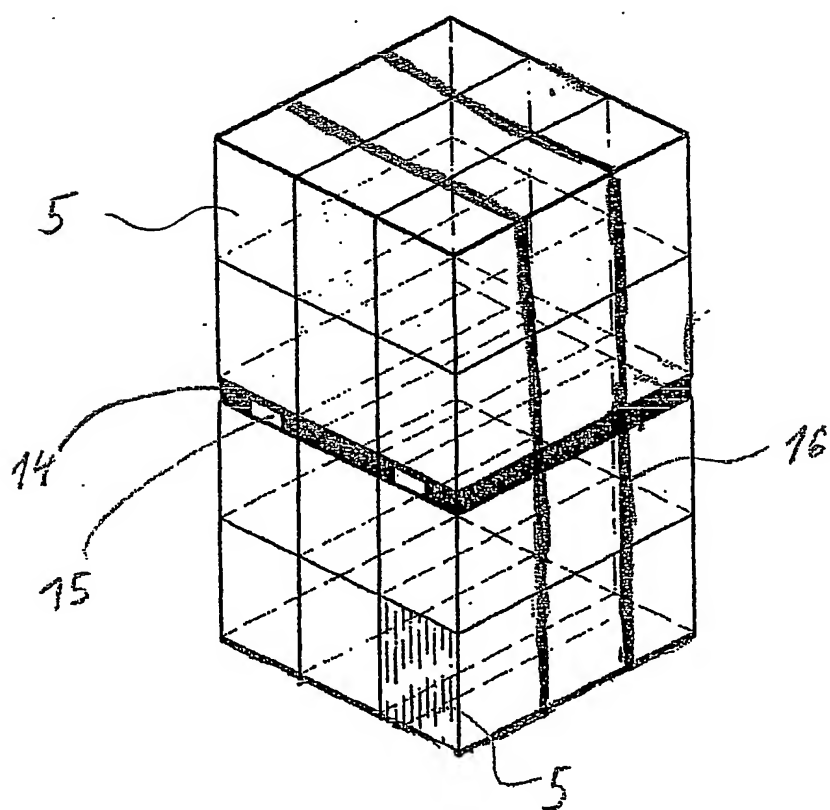
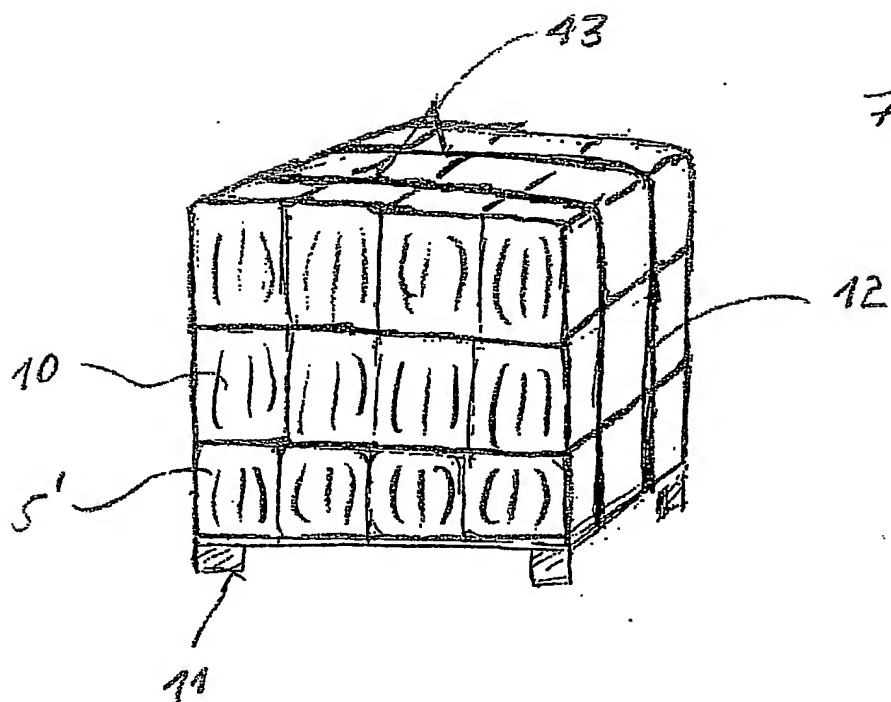


Fig. 5





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**